Ueber

# Verletzungen der grossen Bauchgefässe.

---

**Inaugural-Dissertation**

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medicin,**

verfasst und einer

**hohen medicinischen Fakultät**

der

kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Ernst Swoboda,**
approb. Arzt aus Buchholz in Sachsen.

---

**München 1899.**
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Ueber

# Verletzungen der grossen Bauchgefässe.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medicin,**

verfasst und einer

**hohen medicinischen Fakultät**

der

kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Ernst Swoboda,**

approb. Arzt aus Buchholz in Sachsen.

ACAD. LUDD. BAT. BIBL.

---

**München 1899.**

Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent:

**Herr Obermedicinalrat Prof. Dr. O. Bollinger.**

Zu den schwersten Verletzungen des menschlichen Körpers gehören die des Bauches und seiner Eingeweide. Wenn wir hier zunächst die subkutanen Verletzungen ohne Eröffnung der Bauchhöhle im Anschlusse an schwere Kontusionen unberücksichtigt lassen und die eigentlichen Verwundungen des Unterleibes betrachten, so teilen wir dieselben am besten in folgende 3 Gruppen: in extraperitoneale Wunden, einfach penetrierende und penetrierende mit Verletzung der Baucheingeweide.

Während es sich bei einer nicht penetrierenden, extraperitonealen Wunde in den meisten Fällen um eine an und für sich ungefährliche Verletzung handelt, gehört eine penetrierende zu den schwersten und ernstesten Verwundungen. Die Frage, ob penetrierende Verletzungen des Unterleibes ohne Verletzung von Bauchorganen vorkommen können, war früher vielfach Gegenstand der Erörterung. Travers und Bloch verneinten die Möglichkeit auf Grund von Tierversuchen, ebenso Malgaigne und Hyrtl. Es sind indessen von Mac Cormac, Hennen, Larrey, Stromeyer, Beck, Nussbaum und anderen einfache Peritonealeröffnungen durch Schuss oder Stich beobachtet und teilweise durch Sektion festgestellt worden. Mac Cormac erwähnt folgenden Fall: „Im amerikanischen Kriege wurde ein entfliehender Gefangener mit dem

Bajonett so durch den Leib gestochen, dass die Spitze des Bajonetts in der linken Seite eingetreten war und hinten 2 Zoll von der Wirbelsäule hervorragte. Die Wunde war bereits am 4. Tage geheilt.“ Es wäre immerhin möglich, dass doch in diesem Falle die Unterleibsorgane, besonders der Darm verletzt wurden, dass aber durch sofortige Verklebungen des Peritoneums keine Symptome entstanden sind.

Hennen beobachtete, dass ein Ladestock schadlos die Bauchhöhle durchsetzte. — Bei Schussverletzungen sind die Unterleibsorgane nur in sehr seltenen Ausnahmefällen unverletzt, am häufigsten ist die Verletzung des Darmes. Larrey sah in seiner langen Dienstzeit nur einmal, dass eine den Unterleib durchbohrende Kugel nicht sofort schwere Störungen veranlasst hätte. Andererseits hat aber Beck im deutsch-französischen Kriege bei der Werderschen Armee 7 Unterleibsschüsse gesehen, wo kein Anhalt für eine Verletzung der Bauchorgane vorhanden war, 5 davon heilten ohne jeden Zwischenfall. Nussbaum fand im amerikanischen Rebellionskriege unter 3717 penetrierenden Bauchwunden 32 mal und zwar bei 13 Stich-Schnittwunden und bei 19 Schusswunden die Eingeweide ganz unverletzt.

Hinsichtlich der Bauchwunden mit Verletzung der Eingeweide sind nach Stromeyer am gefährlichsten die Wunden des Dünndarms, dann die des Magens und der Milz, die der Leber und am wenigsten gefährlich die des extraperitoneal gelegenen Colons. Nach Koenig steigert sich die Gefahr mit dem Grade der Füllung bei Magen, Darm und Blase wegen der erleichterten Einwirkung äusserer

Gewalt gegen die prallen Wände und des Austrittes des betreffenden Inhaltes. Derselben Ansicht ist auch Nussbaum; nach ihm kommt noch die Gefahr starker Blutung hinzu, da der gefüllte Magen durch seine Drehung besonders die Arteria gastro-epiploica der vorderen Bauchwand nähert.

Wie häufig die einzelnen Bauchorgane im Vergleiche zu einander durch Schuss verletzt werden und wie gross in diesen Fällen die Mortalität ist, geht aus folgender Tabelle hervor.

Unter 1071 penetrierenden Bauchschüssen im amerikanischen Kriege fanden sich (nach Edler und Fischer):

| Art der Verletzung | Zahl der Fälle | Zahl der % | Mortalität | Mortalität % |
|---|---|---|---|---|
| Darmverletzungen . . . . . | 653 | 60,9 | 484 | 80,3 |
| Leber- „ . . . . . | 173 | 16,1 | 108 | 63,5 |
| Magen- „ . . . . . | 79 | 7,3 | 60 | 75,9 |
| Nieren- „ . . . . . | 78 | 7,3 | 51 | 66,2 |
| Blutgefässe-, Netz-, Gekröseverletzungen . . . . . | 54 | 5,0 | 47 | 87,0 |
| Milzverletzungen . . . . . | 29 | 2,7 | 27 | 93,1 |
| Pankreasverletzungen . . . . | 5 | 0,4 | 4 | 80,0 |

Es überwiegen also bedeutend die Darmverletzungen, während die Verletzungen von Milz und Pankreas am seltensten sind.

Im Kriege sind die Schussverletzungen des Bauches häufiger, während im Frieden, besonders hier in Süddeutschland mehr Stichverletzungen beobachtet werden. So berichtet Ziegler über 7 Bauchschuss- und 22 Bauch-

stichverletzungen, die von 1891—97 in der Münchener Chirurgischen Klinik behandelt wurden.

Die Verletzungen der grossen Bauchgefässe (Aorta abdominalis, Vena cava inferior, Arteria iliaca etc.) kommen nur sehr selten zur Beobachtung, weil bei denselben gewöhnlich sofort der Tod durch Verblutung eintritt, oder die Blutung vorübergehend steht und es zu einer heftigen Nachblutung kommt, durch die der Exitus letalis erfolgt. Gewöhnlich konstatiert man die Verletzung der genannten grossen Unterleibsgefässe erst bei der Sektion. Nach der oben angeführten Tabelle kamen im amerikanischen Bürgerkriege unter 1071 Bauchschüssen nur 54 (= 5%) Schusswunden der Blutgefässe in Hospitalbehandlung und von diesen starben 47 (= 87%) sehr bald.

Die Verletzungen der grossen Abdominalgefässe sind der Lage gemäss fast immer mit Eingeweideverletzungen kompliziert, ausgenommen die seltenen Fälle, bei denen trotz des Schutzes durch die Wirbelsäule eine Verwundung vom Rücken her stattgefunden hat und der verwundende Körper nicht weiter vorgedrungen ist. Einen derartigen Fall, bei dem zwar kein Bauchgefäss, aber die Brustaorta verletzt wurde, berichtet F. Perko (Prag 96):

Ein Soldat wurde durch einen Bajonettstich in den Rücken verwundet. Er stürzte sofort nieder und war tot. Die Sektion ergab eine vollständige quere Durchtrennung der Brustaorta, 3 Querfinger unterhalb ihres Bogenabschnittes.

Ueber Schussverletzungen der Blutgefässe sagt Stabsarzt Dr. Schlott (Deutsche militärärztl. Ztschrft. VIII. 6. 8. 9.); „Die grossen Blutgefässe,

namentlich die Arterien, weichen meist den Geschossen aus, doch ist seit Einführung der Langgeschosse eine Verletzung grösserer Arterien häufiger beobachtet worden und zwar werden sie entweder blosgelegt, gequetscht oder gedehnt, oder sie reissen ein, wobei sie einen verschieden grossen Substanzverlust erleiden, oder sie werden durch- oder abgerissen. Bei Quetschungen der Arterien im ganzen Umfang derselben wird die Cirkulation durch Thrombenbildung definitiv oder vorübergehend unterbrochen. Es kann Gangrän eintreten, namentlich bei gleichzeitiger Verletzung der Vene. Bei stärkerer Zerrung oder Dehnung zerreisst dieselbe am Ort der Kugeleinwirkung oder an einem entfernten Ort und es entsteht eine Blutung oder es kommt zur Bildung eines Aneurysmas. Bei Quetschungen wird häufig nur die Adventitia getroffen. Bei Einreissungen kommt es zu Blutungen, die um so gefährlicher sind, je mehr sich die Einrissstelle in querer Richtung befindet. Zuweilen wird an der laedierten Stelle durch das Projektil eine Thrombenbildung eingeleitet, aber bei Eintritt der Eiterung senkt sich das den Riss verschliessende Projektil und es tritt heftige Blutung auf; zuweilen ist indes die Thrombenbildung eine definitive. Bei Substanzverlust in der Arterie treten meist stärkere Blutungen auf, zuweilen tritt jedoch Verklebung und sogar bei kleinen Defekten unter Umständen mit Erhaltung des Gefässlumens ein. Bei Defekten in schräger oder querer Richtung vergrössert sich der Substanzverlust durch Retraktion der Ränder, doch ist selbst in solchen Fällen unter besonderen Umständen eine Restitutio ad integrum beobachtet worden. Bei gänzlicher Aufhebung der Konti-

nuität, wobei sich die getrennten Enden sehr weit retrahieren können, tritt oft eine sehr heftige tötliche Blutung ein, zuweilen hört die Blutung wieder auf, kehrt später wieder u. s. w. Begründet ist dies durch das Einreissen der verschiedenen Gefässhäute in verschiedenen Höhen; hierzu kommt noch der mangelhafte Druck des Herzens, die Kompression durch die umgebenden Weichteile und der Wundstupor.

Die Verletzungen der Venen verhalten sich ähnlich denen der Arterien, sind aber mit Ausnahme von den Verletzungen der grossen Stämme, der Hohlvenen, ungefährlicher. Bei gleichzeitiger Verletzung von grösseren Hauptarterien und Venenstämmen treten häufig tötliche Blutungen auf, bei gleichzeitiger Quetschung dieser Stämme Thrombosen und Entzündung mit ihren Folgen, oder es kommt zur Bildung eines Aneurysma varicosum."

Die Zahl der Fälle, wo bei Schusswunden die Verletzung eines grösseren Gefässstammes so evident ist, dass die Diagnose sofort gestellt werden kann, ist nicht sehr gross. Eine Erklärung hierfür liegt in erster Linie in der Thatsache, dass Viele mit Schussverletzungen grösserer Gefässe, auch ohne Verletzung von anderen lebenswichtigen Organen, wie Herz, Lunge. Gehirn, an Verblutung sofort zu Grunde gehen. Dies beweist das blasse, blutleere Aussehen eines grossen Teiles der auf dem Schlachtfelde gefundenen Leichen. Ziffernmässig lässt es sich natürlich ohne anatomische Untersuchung der Leichen nicht nachweisen.

Die grösseren Gefässe sind bis zu einem gewissen Grade durch ihre anatomischen Eigenschaften vor Schussverletzungen geschützt. Sie sind zum Teil durch

umgebende Weichteile, zum Teil durch Knochen gedeckt, sie verlaufen in straffen Scheiden und unter festen Fascien, sie haben einen hohen Grad von Elastizität, ausserdem kompressiblen Inhalt, und sind somit befähigt, andrängenden Gewalten einigermassen auszuweichen. Dies erklärt es, dass uns aus den letzten Kriegen mehrfach Fälle berichtet werden, wo nach Lage des Schusskanales Verletzungen von Gefässen angenommen werden konnten, die sich dennoch nicht vorfanden. Im amerikanischen Sezessionskriege kam es vor, dass Kugeln zwischen der Carotis und Iugularis durchschlugen, ohne eines der Gefässe zu verletzen. Oefters wurden Schusswunden der Schulter- und Achselgegend beobachtet, bei denen es fast unerklärlich schien, wie die betreffenden grossen Gefässe intakt bleiben konnten.

Ob die Form der Geschosse, die früher im wesentlichen rund, jetzt fast ausschliesslich länglich ist, auf die grössere oder geringere Leichtigkeit der Gefässverletzung Einfluss hat, ist zweifelhaft. Manche Autoren, wie oben Schlott, glauben allerdings, dass die runde Form weniger geeignet sei, die Gefässwandung zu durchdringen, als die der modernen Projektile. Dem widerspricht indes die Thatsache, dass im amerikanischen Kriege fast ebenso oft von runden als von langen Geschossen Gefässdurchbohrungen wahrgenommen wurden.

Die Diagnose der Stichverletzungen grosser Gefässe ist ebenso wie die der Schussverletzungen oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden und kann manchmal überhaupt nicht ohne weiteres gestellt werden.

Mag auch meist nach einer Verletzung der Gefässe

durch stechende Instrumenta im Moment der Verletzung ein grosser Blutstrahl nach aussen sich ergiessen, so ist es doch schon oft beobachtet worden, dass nach dem Herausziehen des Instrumentes nur noch wenig Blut zu Tage trat, und zwar aus dem Grunde, weil sich die Stichöffnung infolge der Elastizität des Gefässrohres wieder schliessen kann, oder aber die Weichteile sich wieder aneinander legen und so dem Blute den Weg nach aussen verlegen. Besonders bleibt die sogenannte Primärblutung zuweilen aus bei Längswunden und bei kompleter Durchtrennung der Gefässe; in letzterem Falle krempeln sich die inneren Gefässhäute nach innen um und die Gefässenden ziehen sich in die Gefässscheide zurück.

Noch mehr Schwierigkeiten stellen sich uns in den Weg bei der Beurteilung der Frage, ob eine Arterie, Vene oder beide gleichzeitig verletzt sind. Nicht immer ist bei einer Arterienverletzung das für dieselbe charakteristische Zeichen, nämlich das stossweise Hervorspritzen des Blutes synchron mit der Systole des Herzens, vorhanden; denn bei der Enge und Tiefe des Wundkanals blutet es oft gar nicht oder nur in geringem Masse, geschweige denn in einem Strahle; infolge seines Reibens und seines Anpralles an die Wände des Stichkanales dringt das Blut nur in sehr schwachem Strome aus der Wunde hervor, wie bei einer Venenverletzung, andererseits können auch Venen von benachbarten Arterien Pulsation mitgeteilt bekommen. Das stossweise Hervorspritzen des Blutes bei einer Verletzung von Arterien kommt ferner oft deshalb nicht zur Beobachtung, weil man den Patienten, wie es wohl meist der Fall ist, erst einige Zeit nach dem stattgehabten

Trauma zu Gesicht bekommt, so dass das Blut infolge der geschwächten Herzkraft in mehr gleichmässigem Strome hervordringt. Auch die Farbe des Blutes kann nicht jedesmal für die Differentialdiagnose zwischen einer arteriellen und venösen Blutung in Anspruch genommen werden, da in asphyktischen Zuständen Arterienblut eine dunkle Farbe, Venenblut hingegen durch den Sauerstoff der Luft hellrot gefärbt sein kann. Was ferner das Fehlen des Pulses unterhalb der verletzten Stelle als Symptom für eine Arterienverletzung betrifft, so sind von bedeutenden Autoren hiergegen soviel Einwände und Bedenken geltend gemacht worden, dass dieses Symptom allein nicht berechtigt, die Verletzung einer Arterie zu konstatieren. Der Puls kann bei Kompression oder Thrombosierung der betreffenden Arterie fehlen, es kann eine Arterienanomalie bestehen, er kann bei Shock, im Zittern, im Frostschauer und während der Muskelzuckungen sehr schwierig zu fühlen sein (Fischer). Auch kann bei bedeutender Arterienverletzung der Puls vorhanden sein.

Ebensowenig darf sich der Arzt auf die Angaben der Patienten verlassen, da dieselben bezüglich des Blutverlustes leicht zu Uebertreibungen neigen.

In seinem Vortrage „Diagnose der Arterienverletzung“ teilt v. Wahl (Dorpat) mit, dass man bei der Auskultation über der verletzten Stelle ein lautes, blasendes, mit der Herzsystole isochrones, intermittierendes Geräusch wahrnehmen kann, vorausgesetzt, dass nur eine partielle Trennung der Arterie stattgefunden hat. Die Entstehung des Geräusches führt er lediglich auf die Verengerung des Strombettes im Gefässrohr an der Verletzungsstelle und auf das Ueber-

strömen der Flüssigkeit in ein relativ weiteres Gefässlumen zurück. Dieses Geräusch ist jedoch nicht vorhanden, wenn die Oeffnung in dem Gefässe durch einen Thrombus oder ein Blutgerinnsel verschlossen ist. Daher ist das sicherste Mittel, um sich vollständig Aufschluss über die Art der Verletzung zu verschaffen, die Erweiternng der Weichteilwunde und bei Verletzungen in der Bauchhöhle daran anschliessend die Laparotomie.

Ist bei Verletzungen einer Arterie durch Schuss oder Stich dem Blute der Weg nach aussen versperrt, so kann sich dasselbe in das umliegende Gewebe ergiessen und ein Hämatom entstehen. Bleibt dieser Bluterguss längere Zeit bestehen, so bildet sich in seiner Umgebung allmählich eine feste Bindegewebswand, welche ober- und unterhalb der Wunde mit der Arterie in innige Verbindung tritt, es bildet sich ein Aneurysma traumaticum (spurium). Fehlt ein Stück der Arterie ganz, so tritt das centrale Ende auf der einen Seite in den aneurysmatischen Sack ein und auf der anderen das periphere Ende aus demselben heraus.

Ist bei Verletzung der Arterie gleichzeitig eine benachbarte Vene getroffen, so können beide Gefässe in dauernde offene Verbindung treten. Diese Verbindung kann entweder direkt stattfinden oder, wie es meist der Fall ist, durch Vermittlung eines Aneurysmas, eines sogenannten Aneurysma varicosum traumaticum.

Bei den subkutanen Verletzungen des Unterleibes im Anschlusse an schwere Kontusionen sind Verletzungen der grossen Gefässe seltener als bei penetrierenden Wunden, doch treten bei Ruptur der gefässreichen Organe, wie Leber, Milz, Niere oft sehr heftige

innere Blutungen ein und können in kürzester Zeit zum Tode führen.

Wie steht es nun mit der Prognose der Verletzungen grösserer Gefässe und besonders der grossen Barchhöhlengefässe?

Sicherlich sehr schlecht!

Im Kriege geht der grösste Teil der Verwundeten schon auf dem Schlachtfelde an Verblutung zu Grunde, und bei denen, die noch lebend ins Lazaret gelangen, kommt die Laparotomie, Aufsuchung und Unterbindung der blutenden Gefässe leider oft zu spät. Es sind zwar Fälle bekannt, bei denen schwere Verletzungen der Aorta und sogar des Herzens nicht sogleich tötlich endeten, — so berichtet z. B. Robbins (New-York 1880) von einer Pistolenverletzung, bei der das Geschoss den linken Ventrikel vorn durchbohrte und in der hinteren Wand desselben stecken blieb, und der Patient noch 11 Tage lebte, — aber solche Fälle gehören zu den grössten Seltenheiten und es gehen die Verletzten meist bald an sekundärer Blutung, an Sepsis oder durch Ruptur eines traumatischen Aneurysmas zu Grunde.

Im Frieden mag sich die Prognose etwas günstiger gestalten, wenn die Patienten sofort in klinische Behandlung kommen, jedoch auch in diesem Falle ist sie immer noch schlecht.

„Vielleicht kein Kapitel der Chirurgie hat quoad therapiam eine solche Reformation erfahren wie die Behandlung des Unterleibes!“ sagt Nussbaum in seiner Abhandlung über die Verletzungen des Unterleibes, und jeder, der sich mit der einschlägigen Litteratur etwas näher bekannt gemacht hat, muss ihm beistimmen.

Daselbst heisst es dann weiter:

„Bei allen Statistiken und Krankheitsgeschichten spielt die traumatische Peritonitis die verderblichste und Hauptrolle. Ihr erlagen die meisten Kranken schon nach wenigen Tagen. Es lässt sich allerdings nach den Erfahrungen, die wir in den letzten Jahren machten, mit Bestimmtheit behaupten, dass diese verderbliche Rolle ausgespielt sei, denn wenn man bedenkt, welche Operationen und Experimente in den letzten Jahren ungestraft am Peritoneum geübt wurden, so darf man ja das Wort traumatische Peritonitis kaum mehr nennen, sondern muss erklären, dass man das Bauchfell zerschneiden, durchstechen, zerreissen, zerquetschen, einschnüren und verbrennen kann, ohne eine Entzündung folgen zu sehen, nur für Infektion scheint es ausserordentlich empfindlich zu sein und dieser Eigenschaft wird es wohl zuzuschreiben sein, dass die Hauptziffer der Totenstatistiken immer wieder der Peritonitis zufielen.“ — An anderer Stelle heisst es: „Es ist mit grosser Bestimmtheit anzunehmen, dass sich der Segen der antiseptischen Reformation hier sehr bemerklich machen wird.“ — Bezüglich der Therapie bei starken inneren Blutungen in der Bauchhöhle sagt Nussbaum: „Es wird die Zeit kommen, vielleicht ist sie nicht mehr ferne, wo man die Laparotomie, die jetzt schon ein umfangreiches Feld eroberte, auch hierfür wagt und wenigstens den Versuch zu retten macht.“ — Ferner sagt er über Darmverletzungen: „Ist man von dem Vorhandensein einer Darmwunde überzeugt, sieht dieselbe aber nicht, so entsteht die grosse Frage: soll man mit grossen Gaben Opium die Peristaltik zu hemmen suchen, Verlötungen abwarten etc., — soll man mit einem

Worte den ganzen komplizierten Vorgang dem Zufall anvertrauen, oder soll man es wagen, eine Laparotomie zu machen, die Darmwunde suchen, nähen, die Peritonealhöhle durch eine energische Toilette reinigen und günstige Bedingungen der Heilung gewaltsam herstellen?“

Wie richtig die erwähnten Anschauungen Nussbaums waren, zeigte sich bald; die bedeutendsten Chirurgen aller Länder schlossen sich ihm an. In Amerika sprach sich Marion Sims bei der Verwundung des Präsidenten Garfield bereits energisch für die Laparotomie aus, ebenso empfehlen dieselbe Dalton, Coley, Sexton, Senn; unter den Italienern sind vor allem Postempsky, in Frankreich Marc Sée, Lucas-Championnière und Trélat und in England besonders Mac Cormac als eifrige Verfechter der Laparotomie bei penetrierenden Bauchwunden zu nennen. Auch in Deutschland ist man jetzt wohl allgemein zu der Ueberzeugung gekommen, dass bei der exspektativen Behandlung der Bauchwunden mit Eingeweideverletzungen die Prognose weit ungünstiger ist als bei der operativen.

In der Münchener Chirurgischen Klinik werden seit ca 6 Jahren alle penetrierenden Bauchverletzungen operativ behandelt, und nach Ziegler starben von 1891 bis 1897 von 7 Schussverletzten, die operiert wurden, $4 = 59\%$, und von 22 durch Stich Verletzten nur $4 = 18{,}1\%$.

Die Prognose hängt wesentlich von dem Zeitpunkt ab, der seit der Verwundung verflossen ist, je früher ein Patient zur Operation kommt desto günstiger stellt sich die Prognose.

Aehnliche Resultate berichtet Siegel (Frankfurt,) nach dem von 7 penetrierenden Bauchverletzungen nur 1 tötlich endete. Derselbe Autor stellte aus der Litteratur zusammen, dass von 532 exspektativ behandelten Fällen 55,2%; von 376 operativ behandelten 51,6% starben; jedoch von den in den ersten 4 Stunden nach der Verletzung Operierten nur 15,2%, von den in 5—8 Stunden 44,4% und von denen, die später in Behandlung kamen 63,6 und 70%.

Dörfler (Weissenburg) berichtet 5 Fälle von schweren Bauchverletzungen, von denen 4 bald operiert und geheilt wurden und zeigt, dass sogar in der Landpraxis unter günstigen äusseren Verhältnissen derartige Operationen erfolgreich ausgeführt werden können.

Die Therapie bei den Verletzungen der grossen Unterleibsgefässe wird nur in sehr wenigen Fällen den Verletzten vor Verblutung retten können.

Sind die Zeichen einer inneren Blutung vorhanden, dann wird man zunächst durch die Kompression der Aorta oberhalb des Nabels z. B. durch die Faust oder nach Nussbaum durch ein paar in Leinwand gewickelte Ziegelsteine, durch ein Tourniquet, durch eine feste Binde, einen Stab oder dergl. versuchen.

Genügt die Kompression nicht, so muss man auf jeden Fall die Unterbindung der verletzten Gefässe versuchen. Die Blutungen aus den Venen sind leichter zu stillen; Schede schloss eine teilweise Durchtrennung der Vena cava inferior durch Naht, ebenso Israel eine der Arteria iliaca. Nussbaum unterband bei einer zufälligen Verletzung der Cava erst die Arteria iliaca, um so besser die Vene unterbinden zu

können. Von Unterbindung der Aorta abdominalis am Menschen hat Nussbaum 8 Fälle in der Litteratur gefunden. Die Unterbindungen wurden teils wegen Verletzung, teils wegen Aneurysmen ausgeführt. Alle Patienten starben in wenigen Stunden, einer nur lebte 11 Tage 20 Stunden und starb infolge Perforation der Aorta am Ligaturknoten.

Als sicherstes Blutstillungsmittel sowohl bei Verletzung von Arterien als auch von Venen muss man die doppelte Unterbindung mit Excision des verletzten Stückes betrachten. Zum Ausgleiche etwaiger Cirkulationsstörungen kann man bei den Extremitäten die vertikale Suspension anwenden, die besonders von Bergmann empfohlen wird. Von der Methode, bei Verletzungen von Venen die Unterbindung der zuführenden Arterie vorzunehmen, wie sie früher besonders von Langenbeck und Bardeleben vorgeschlagen und ausgeführt wurde, ist man jetzt allgemein abgekommen, da sehr oft der Erfolg, die venöse Blutung zu stillen, ausbleibt und es oft auch aus dem centralen Ende der Vene heftig bluten kann.

Handelt es sich um eine ausgedehnte, fast über die ganze Peripherie des Gefässrohres quer hinziehende Kontinuitätstrennung und ist auch die hintere Gefässwand verletzt, so kommt wohl nur die doppelte Unterbindung mit Resektion des verletzten Stückes in Betracht; ist aber die Verletzung nur partiell, so kann noch die Tamponade, das Abklemmen durch Pincetten, die seitliche Ligatur und die Naht in Frage kommen. Die Tamponade wird, da sie in vielen Fällen nicht genügt, keinen dauernden Verschluss bildet und durch den Druck auf die Umgebung schädlich wirkt, meist

nur provisorisch angewandt, wenn es sich darum handelt, den Verletzten schnell in klinische Behandlung zu bringen, oder wenn die blutenden Gefässe nicht aufzufinden sind. Ebenso wird der Verschluss durch Klemmpincetten meist nur ein provisorischer sein. Die seitliche Ligatur wird, da sie die Gefahr primärer Blutung infolge Abgleitens des Fadens in sich birgt, das Gefässlumen sehr verengert und dadurch Thrombenbildung begünstigt, von den meisten Chirurgen verworfen. — Mehr Beachtung verdient die Naht der Gefässe, die namentlich durch Schede zu grossem Ansehen gekommen ist. Schede veröffentlicht 30 Fälle von Venennaht, die meist die Vena jugularis betreffen, — 2 gehören der Vena femoralis, 3 der Vena axillaris und einer sogar der Vena cava inferior an, — und die alle zur Heilung kamen. Er wendete die fortlaufende Naht mit feinstem Catgut an. Israel nähte, wie bereits erwähnt, auf gleiche Weise die Arteria iliaca, und daraufhin wurde die Gefässnaht von vielen Chirurgen, wie Mayer, Tillmanns, Ziegler, Lindner, Küster, Orlow, Murphy u. a. mit Erfolg ausgeführt und empfohlen.

Die Behandlung des Aneurysmas hat im allgemeinen den Zweck, Gerinnung in dem Sacke hervorzurufen. Das älteste und beste Verfahren ist das von Antyllus, nachdem der centrale und periphere Arterienstamm sowie die etwa vom Aneurysma abgehenden Seitenäste unterbunden werden. Nach der Unterbindung kann man noch den Sack spalten oder besser exstirpieren. — Ferner kommt noch die Unterbindung nur der zuführenden Arterie, die Kompression derselben oder des Aneurysmasackes, die aber wenig Aussicht

auf Erfolg haben, in Betracht, und die Methode, auf chemischem Wege durch Injektionen oder durch Einführen von Fremdkörpern Gerinnung des Blutes im Aneurysmasacke herbeizuführen, wovon aber ebensowenig wie von der Behandlung durch Elektropunktur zu erwarten ist. Die Therapie der arteriell-venösen Aneurysmen entspricht natürlich ganz der der rein arteriellen.

Im folgenden sei es mir gestattet, einen im Münchener Krankenhaus r. d. Isar behandelten und kurz darauf zur Sektion gekommenen Fall einer Stichverletzung der Cava inferior zu berichten und im Anschlusse daran, einige aus der Litteratur zusammengestellte Fälle von Verletzungen grosser Abdominalgefässe anzuführen.

1. a) Krankengeschichte:

Vittorio Molin, Mosaikarbeiter aus Venedig, 32 Jahre alt, wurde am 13. V. 1899 durch die freiwillige Sanitätskolonne 3 h p. m. ins Krankenhaus r. d. Isar verbracht, mit der Angabe, dass er sich ein langes, im Griffe feststehendes Messer in den Leib gerannt habe. Der Verletzte gab an, dass er die Wunde sich selbst im Zustande geistiger Verwirrung beigebracht habe.

Der Befund ergab:

In der rechten oberen Bauchgegend, ungefähr 8 cm von der Mittellinie und 2 Finger breit vom unteren Rippenbogen entfernt, findet sich eine querstehende ca 3 cm breite, klaffende Wunde. Beim Eingehen in die Tiefe fühlt man, dass die Wunde die Bauchdecke perforiert; im Peritonealspalt hat sich Netz vorgedrängt. Blutung aus der Bauchhöhle gering.

In Chloroformnarkose:

Erweiterung der Wunde nach oben und unten in der Ausdehnung von ca. 10 cm. In die gesetzte Wunde drängt sich so fort blutig sugilliertes Netz vor. Die Untersuchung der umliegenden Dünndarmschlingen ergibt keine Verletzung.

Beim Hervorziehen des Magens findet sich an der vorderen und unteren Seite desselben in dem dem Pylorus zu gelegenem Teile eine ca 3 cm breite Perforationsöffnung; aus derselben entleert sich auf Druck schwarzrote Flüssigkeit. — Naht der Wunde in 3 Schichten. Abtragen des sugillierten Netzes vom Magen und Vordringen an demselben gegen die hintere Magenwand, da sich in der Tiefe blutiger Speisebrei befindet. Dortselbst wird an der Hinterseite des Magens, gegen die kleine Kurvatur zu eine ca. 2 cm lange Perforationswunde aufgefunden. Naht derselben wie oben. Möglichste Reinigung der Bauchhöhle. Blutung gering.

Während der Narkose ist Puls sehr klein, da Patient wegen beständigen Pressens sehr viel Chloroform braucht. Kampherinjektionen. — Vereinigung der Bauchwand durch V Suturen. — Jodoform-Pflasterverband 6 h p. m. Patient ist sehr blass, fahl aussehend. Puls sehr klein, kaum fühlbar. Starker Singultus, Unruhe.

Unter zunehmendem Verfall 14. V. 2 Uhr nachts Exitus letalis.

b) Sektionsbefund:*)

Mittelgrosse, kräftige männliche Leiche, an der Haut des Rumpfes und des Halses Venennetze bräunlich

*) Sektions-Journal des path. Instituts Nr. 448. 1899.

durchscheinend, am Abdomen von der Höhe des rechten Rippenbogens bis unter Nabelhöhe eine 12,5 cm lange Schnittwunde, aus der ein Konvolut von Dünndarmschlingen mit dunkelrot verfärbtem Peritoneum vorragt. Fettpolster 2 cm stark, Muskulatur kräftig, in der Bauchhöhle freies unter starkem Druck stehendes Gas, Peritoneum der in der Bauchhöhle liegenden Därme, namentlich das des Magens ist mit dunklen Cruorgerinnseln bedeckt, das grosse Netz zum grossen Teil durch den Inguinalkanal in das Scrotum hinein verlagert und dort fest adhaerent, in dem abhängenden Abdomen etwa $^3/_4$ l bräunlich tingierter Flüssigkeit.

Zwerchfellstand beiderseits 5. Rippe, Herzbeutel handbreit vorliegend, darin blutig tingierte Flüssigkeit, linke Lunge nach rückwärts adhaerent, linke Pleurahöhle leer, ebenso rechts. Lungen, abgesehen von Verwachsung, mit glatter Pleura, Gewebe aller Lappen weich, sehr dunkel, blutreich, in allen Teilen gut lufthaltig.

Herz ziemlich gross, Epikardium fettarm, über dem rechten Ventrikel sehnig getrübt, beide Kammern deutlich dilatiert, mit dünner, schlaffer Muskelwand, stark kadaverös imbibiertes Endokard und ebensolche Klappen, letztere frei beweglich, gut schlussfähig.

Milz von gehöriger Grösse, runzliger Kapsel, blassbrauner etwas einsinkender Pulpa, überstehendem Gerüst.

Magen mit reichlichen Speiseresten gefüllt, Schleimhaut blass, etwas gewulstet, in der Schleimhaut unter dem Pylorus 2 klaffende dicht bei einander liegende schlitzförmige Oeffnungen von je 3,8 cm. Länge. Serosa und Muskularis sind darüber durch fortlaufende Naht-

reihen exakt vereinigt. Am Dünn- und Dickdarm reichlich aus verändertem Blut bestehende breiige Massen.

Leber nicht vergrössert, Ober- und Schnittfläche glatt, letztere sehr blass, Acinizeichnung nicht erkennbar, Gallenblase etwas hellgelbe, dünnflüssige Galle enthaltend.

Das retroperitoneale Fettgewebe stark blutig infiltriert, besonders in der Umgebung der rechten Niere, Bei vorsichtiger Eröffnung der Vena cava inferior zeigt sich 4 cm unterhalb des Abganges der rechten Nierenvene in der rechten Wandung eine quergestellte 17 mm lange, alle Wandschichten durchsetzende Schnittwunde. Nach rückwärts setzt dieselbe sich fort in den Ansatz des Muskulus ileopsoas an den Lendenwirbel, und ist in dessen Substanz ein mehr als 3 cm tiefer, bluterfüllter, spaltförmiger Sack verfolgbar. Alle umliegenden Weichteile sind in grosser Ausdehnung von Blut durchtränkt; besonders die Kapsel der rechten Niere von locker geronnenem Blute durchsetzt.

Substanz beider Nieren blass, Markkegel dunkler. Nierenbecken eng, Hilus sehr fettarm.

Gehirn wenig gut entwickelt, schmale Windungen, basale Ganglien deutlich, keine abnormen Einlagerungen.

Gewichte:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gehirn | 1300 | Leber | 1880 |
| L. Lunge | 600 | Milz | 230 |
| R. Lunge | 680 | L. Niere } | 440 |
| Herz | 350 | R. Niere } | |

Anatomische Diagnose: Stichverletzung der Vena cava inferior; Blutung ins Abdomen. — Doppelte Stichverletzung des Magens (pars pylorica).

ad 1) Interessant ist in diesem Falle, dass die Stichverletzung eines so grossen Gefässes wie der Vena cava inferior anfänglich nur eine ganz geringe Blutung verursacht hat, so dass bei der Operation keine Verletzung von Blutgefässen bemerkt wurde, und dass Patient mit einer so schweren Verletzung noch so lange (ca. 12 Stunden) gelebt hat.

Auf welche Weise die Wunde in der Vene kurz nach der Verletzung verschlossen wurde, war nicht zu ermitteln; nach Tillmanns genügt schon der Druck einer elastischen Darmschlinge, um eine Blutung aus der Cava inferior zu stillen. Ebenso wenig kennen wir die Ursache der sekundären Blutung, durch die dann der Patient zu Grunde ging.

Sonstige Verletzungen der Vena cava inferior, mit Ausnahme des schon mehrfach erwähnten Falles von Schede, welcher gelegentlich der Exstirpation eines auf die Vena cava übergegangenen Nierencarcinoms die Venennaht anlegte, und einiger ähnlicher Fälle, bei denen durch Tumoren — z. B. Stobbe, Perforation der Cava inferior durch ein Fibrosarkom — die Vene verletzt wurde und der Exitus letalis eintrat, in der Litteratur nicht zu finden.

Ebenso selten sind Verwundungen der Aorta abdominalis, die nicht sogleich zum Tode führten, beobachtet worden. Ueber einen Fall aus dem Kriege 1870/71, bei dem ein eindringendes Geschoss in der Aorta stecken geblieben war und gleichsam als Tampon gewirkt hatte, später aber nach Gangräneszierung der Schussstelle durch heftige Blutung plötzlicher Tod eintrat, war leider nichts näheres zu finden.

Es sei mir daher gestattet, als 2. Fall eine nicht

durch Trauma entstandene Verletzung der Aorta abdominalis und nach diesem Verletzungen anderer Bauchgefässe anzuführen.

2. Neumann: Ein 10 Pfennigstück grosses Loch in der Aorta abdominalis mit Tampon behandelt. (Centralblatt für Chirurgie 1897. Nr. 46. 14.)

Von einer kariösen Erkrankung des 11. Brust- und 1. und 2. Lendenwirbels ausgehend, war es bei einem 18jährigen Manne zu einem linksseitigen Pyopneumothorax, welcher mit Rippenresektion behandelt wurde, und zu einer Eiteransammlung an der linken unteren vorderen Bauchwand gekommen, welche durch Schnitt oberhalb des linken Poupart'schen Bandes entleert wurde. 6 Tage nach letzterer Operation trat eine halbkugelige Hervorwölbung in der linken Lumbalgegend auf, in welcher ebenfalls eine Eiteransammlung vermutet wurde. Durch eine Incision jedoch eröffnete man eine Kindskopfgrosse Höhle, aus welcher in weitem Bogen eine gewaltige Blutmenge hervorstürzte. Eine sofort ausgeführte Tamponade brachte die Blutung zum Stehen. 4 Tage nach diesem Ereignis ging Patient unter Zeichen von Herzschwäche zu Grunde. — Es fand sich gegenüber dem 1. kariösen Lendenwirbel ein kreisrundes Loch an der Hinterwand der Aorta abdominalis. Dasselbe war fest durch einen Gazetampon verstopft, so dass derselbe halbkugelig in das Lumen der Aorta hervorragte. Zu Cirkulationsstörungen oder zu nachweisbaren Gerinnselbildungen war es weder in der Aorta selbst noch in den peripheren Gefässbahnen gekommen.

3. Hettinger: Aneurysma traumaticum als Folge von Ruptur einer der Lumbalarterien (Boston med. and surg. Journ. C. 7. p 221):

Ein 38-jähriger Matrose bekam einen sehr heftigen Stoss zwischen Rippen und Crista ilium auf der rechten Seite, worauf heftiger Stock, der mehrere Stunden währte, folgte. Als Reaktion eintrat, wurde eine sehr heftige Haemorrhagie (250 ccm) aus dem Rectum bemerkt; hierauf entwickelte sich Peritonitis, die aber fast ganz sich verloren hatte, als Patient am 10. Tage nach der Verletzung in das Hospital aufgenommen wurde. Hier fand man eine ausgedehnte Ecchymose über dem rechten Darmbein, sowie im Urin rote Blutkörperchen und Eiter in ziemlich beträchtlichem Masse. Schon am folgenden Tage trat Krampf im unteren Teile des Abdomens ein, der nach halbstündiger Dauer plötzlich aufhörte, und nun wurde blutiger Urin entleert, welcher ein grosses Gerinnsel enthielt. Bald darauf trat Erbrechen ein, und am nächsten Tage, nach einem ähnlichen Krampfe, Entfernung von 250 ccm reinen Blutes durch die Urethra. Es schien nun Besserung einzutreten, aber schon nach 5 Tagen zeigte sich wieder geronnenes Blut im Urin, doch verlor letzterer von nun an die blutige Beimischung und wurde auch reichlicher entleert. — Bei einer Untersuchung des Patienten — am 30. Tage nach der Verletzung — wurde Dämpfung des Schalles auf der rechten Seite vom Rippenrand bis zur Crista ilium entdeckt, die sich in der Nabelgegend noch 5 cm über die Medianlinie hinaus nach links erstreckte; es bildete sich Oedem zuerst des rechten, dann beider Beine und des Scrotum; erhöhte Temperatur, profuse Schweisse. Die Geschwulst, welche die ganze rechte Hälfte der Abdominalhöhle einzunehmen schien, vergrösserte sich sehr und machte dem Patienten viele Schmerzen; an der linken Lunge hinten

unten trat Dämpfung ein, die Kräfte nahmen ab und 3 Monate nach der Verletzung liess sich beginnendes Lungenödem und Pericarditis konstatieren. Patient erholte sich zwar wieder, die Schmerzen aber wurden dann wieder heftiger, es trat Hydrothorax und Decubitus ein. Zum Schluss kam es zu Entleerung von foetidem Eiter aus dem Rectum und 5 Monate nach der Verletzung erfolgte der Tod.

Bei der Autopsie (6 Stunden nach dem Tode) fand man in der Brusthöhle $1^1/_2$ l klare, eiweisshaltige Flüssigkeit ohne Zeichen von frischer Pleuritis; die linke Lunge war stark ödematös; Perikard überall verwachsen; Herz sehr vergrössert. — Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich eine grosse Geschwulst, die die ganze rechte Hälfte derselben einnahm, die Leber nach oben und die Därme ganz nach links – mit Ausnahme von Teilen des Dickdarmes, welche über dem Tumor lagen — gedrängt hatte und vom 1. Lendenwirbel bis zum Promontorium des Kreuzbeines reichte; chronische Peritonitis; Erguss von etwa 1 l albuminöser Flüssigkeit. Der Magen, ebenfalls nach links und zum Teil hinter die Milz gedrängt, war sehr verkleinert. Die sorgfältig aus ihren Verbindungen gelöste Geschwulst hatte ein Gewicht von 8 kg und bei ihrer Eröffnung zeigte es sich, dass sie aus einer Menge schichtförmig angeordneten Fibrins bestand; die oberen Schichten waren fest und schliesslich fand man an der Basis des Sackes frische Gerinnsel. Die Aorta war eine Strecke von 5—6 cm in die Geschwulst eingebettet, die Vena cava in einer Strecke von 10 cm obliteriert. An dem hinteren Teile der Wandung der Geschwulst zeigte sich eine Hufeisenniere, die 33 cm lang und 7 cm an ihrer

breitesten Stelle breit war. Sie hatte 2 Becken, von denen das eine mit dem Sack durch mehrere siebförmige Oeffnungen kommunizierte. Beide Ureteren waren in die Hinterwand eingebettet und stark dilatiert; eine der rechten Arteriae lumbales war durch einen Thrombus verschlossen und liess sich bis in den Sack hinein verfolgen, das einzige Gefäss, von dem sich eine Kommunikation mit dem Sacke nachweisen liess; bei der obliterierten Vena cava war das nicht der Fall. Hiernach musste man also annehmen, dass das Aneurysma die Folge einer Ruptur der einen Arteria lumbalis war. Die oberflächlichen Venen waren nicht erweitert.

4. Robson (Brit. med. journ. 1897, Juli 10.):

Einem 20jährigen Mechaniker war das spitze Ende einer Feile in den Bauch gedrungen. Starke innere Blutung, Collaps. In den Seiten des Abdomens Dämpfung. Sofort Laparotomie. In der Bauchhöhle und im kleinen Becken schwarzes flüssiges Blut, Dünndärme und Peritoneum blutig suffundiert. Die Blutung rührte her aus der Vena mesenterica superior. Unterbindung der durchtrennten Venenstümpfe; Gazetamponade; Transfusion. Heilung.

5. Ein Fall aus der Charité in Berlin (Berl. Med. Wochenschr. 1890 Nr. 53):

Der Verletzte hatte mit einem Taschenmesser einen Stich in den Unterleib erhalten und war schon kollabiert, mit aussetzendem Pulse nach der Sanitätswache gebracht worden, von wo aus durch zufällig vorbeikommende Aerzte der Charité seine sofortige Ueberführung in diese Anstalt angeordnet wurde. Dort wurde an dem immer mehr verfallenden Patienten —

auch die Atmung wurde schon mühsam — die Laparotomie vorgenommen. Unterbindung zweier, für die Arteriae epigastricae gehaltener Gefässe. Entfernung grosser Blutungen. Ausspülung mit Borsäurelösung. Heilung per primam.

6. Korlowski berichtet folgenden Fall (Schmidt. Med. Jahrbücher 97):

Ein 27jähriger Bauer erhielt einen Revolverschuss in die linke Leistengegend. Starke Blutung. Einschusswunde 3 Querfinger unter dem Poupart'schen Band, starke Schwellung.

Operation. Es hatte sich ein Aneurysma gebildet. Unterbindung der Arteria und Vena iliaca externa.

Heilung nach 3 Wochen.

7. Die Schussverletzung des amerikanischen Präsidenten Garfield (1881), der neben einer komplizierten Fraktur der 11. und 12. Rippe und einer Splitterfraktur des 1. Lendenwirbels eine Verletzung der Milzarterie erlitt und durch die Ruptur eines traumatischen Aneurysmas an dieser Stelle zu Grunde ging.

8. Zwei Fälle aus dem Kriege 1870/71 (Jaehn, Dissertation, Erlangen 1894):

a) Musketier F. erhielt am 21. Oktocer 1870 einen Gewehrschuss der Iliaca communis. Eingang $2^1/_2$ cm über der Mitte des linken Lig. Pouparti. Kein Ausgang. Anfangs gutes Befinden, nach einigen Tagen tritt erst eine kleinere, dann aber eine bedeutendere, arterielle Blutung aus der Wundöffnung auf. Nach der zweiten Blutung schwillt die ganze linke Bauchseite bis zur Milz sehr stark an und wird hart; der Schall daselbst ist leer. Im Umkreis der Schussöffnung Pul-

sation. Am 29. Oktober wird versucht, die Oeffnung in der Arterie aufzufinden, doch muss davon Abstand genommen werden, da während der Operation gewaltige Blutung eintritt. Nach 1 Stunde Tod.

Sektion: In der Fossa iliaca unter dem Peritoneum mehrere Pfund Blut, durch welches das Bauchfell bis zur Milz abgehoben ist. Der S förmig gekrümmte Teil des Dickdarmes durch Gerinnsel völlig zusammengedrückt; 15 cm über dem Lig. Pouparti in der Iliaca communis ein sämtliche Häute durchsetzendes Geschwür mit zerfetzten Rändern. Die Kugel lag frei in der Bauchhöhle.

b) Der Füselier V. L. erhielt am 7. Januar 1871 einen Gewehrschuss. Eingangsöffnung 8 cm nach unten und hinten von der Spina ant. sup. sin. Ausgangsöffnung in der Mitte der rechten Hinterbacke. Aus beiden Oeffnungen starke venöse Blutungen. Allgemeine Anämie, wiederholtes Erbrechen, starke Auftreibung des Leibes, Dämpfung des Perkussionsschalles auf beiden Bauchseiten. Kleiner, frequenter Puls, starker Schweiss. Am 8. I. morgens Tod.

Sektion: Die ganze Bauchhöhle mit dunklem Blute angefüllt. Die Kugel ist von der angegebenen Einschussöffnung nach oben, vorn und innen zur Incisura ischiadica maj. im Os ischi eine Rinne bildend, gegangen, hat die linke Arteria sacro-iliaca gesprengt, das Colon 13 cm oberhalb der Valvula Bauhini durchbohrt, einen Lochschuss in der rechten Darmbeinschaufel hergestellt und ist darauf ausgetreten. Die linke Vena hypogastrica vollständig zerrissen.

9. Von Poppert, Dörfler, Mendes werden 3 Fälle berichtet, bei denen neben zahlreichen Darm-

verletzungen Mesenterialarterien verletzt und die sämtlich operiert und geheilt werden (Centralbl. f. Chir. 98).

10. 4 Fälle aus der Münchener Chirurgischen Klinik (Ziegler), bei denen einmal Arteria und Vena epigastrica, einmal eine Mesenterialarterie und zweimal Mesenterialvenen verletzt waren. In demselben Bericht (M. Med. Wochenschrift 98, Nr. 10) erwähnt Ziegler ein Pistolenduell, bei dem die Arteria iliaca externa verletzt wurde.

Nach Schilderung dieser Fälle von Verletzungen grosser Bauchgefässe sei es mir gestattet, zum Schlusse einen interessanten Fall von Schussverletzung der Brustaorta und Arteria pulmonalis, der erst nach 10 Monaten zur Sektion kam, aus der Leipziger chirurgischen Klinik zu berichten (Perthes, Beitr. z. klin. Chir. Bd. XIX., Hft. 2).

11. Ein 26jähriger Tapeziergehilfe, der seit 7 Jahren an einem linksseitigen, fistulösen Empyem litt, schoss sich in selbstmörderischer Absicht in die linke Brustseite. Das Geschoss drang im 2. Interkostalraum ein und blieb vor dem Querfortsatz des 6. Brustwirbels liegen.

Auf Grund der Lage des Einschusses, des Skiagrammes sowie der Beobachtung einer hebenden Pulsation im 3. Interkostalraum und eines blasenden Geräusches in der Nähe des Einschusses und hinten links vom 5. und 6. Brustwirbel, wurde eine Verletzung der grossen Gefässe (traumatisches Aneurysma) diagnostiziert. Trotzdem erholte sich Patient, der inzwischen noch eine Empyemoperation nach Esthlander-Schede überstand, soweit, dass er andauernd ausser Bett sein konnte, bis er plötzlich 10 Monate später nach einer 4tägigen fieberhaften Erkrankung starb.

Die Sektion ergab eine Kommunikation zwischen Arteria pulmonalis und der Aorta descendens durch einen $1^1/_2$ cm langen mit Thrombusmassen teilweise ausgefüllten Kanal. An der Hinterwand der Aorta eine 2. Oeffnung, welche in einen derbwandigen Sack von $3^1/_2$ cm Durchmesser führte. Durch letzteres Aneurysma war der Körper des 6. und 7. Brustwirbels arrodiert. Hinter dem Aneurysma fand sich das Geschoss. In der rechten Lunge mehrfache hämorrhagische Infarkte. Für die lange Lebensdauer des Patienten nach der schweren Verletzung lieferte die Sektion insofern eine Erklärung, als sich herausstellte, dass auch die grossen Gefässe in mächtige Pleuraschwarten eingebettet waren, welche einen Damm gegen den ausbrechenden Blutstrom bildeten.

## Angabe der benutzten Litteratur.


Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie II, 2.

Koenig, Lehrbuch der speziellen Chirurgie II.

Centralblatt für Chirurgie 1897 und 98.

Schmidt, Jahrbücher der gesamten Medizin 1878—98.

Nussbaum, Die Verletzungen des Unterleibes. Stuttgart 1880.

Tillmanns, Die Stichverletzungen grosser Gefässe. Berl. klin. Wochenschrift 1881.

Ziegler, Zur Behandlung perforierender Stich- und Schussbauchwunden. Münchn. Med. Wochenschrift 1898, 10.

Schlott, Ueber die Einwirkung der Gewehrgeschosse auf den menschlichen Körper. Deutsche milit. ärztl. Zeitschrift VIII.

Perthes, Schussverletzung der Art. pulmon. und Aorta. Beitr. zur klin. Chir. XIX, 2.

Schede, Ueber die Naht der Venenwunden. Langenbeck's Archiv. Bd. 43.

Jaehn, Die kriegschirurgische Bedeutung der Bauchverletzungen. Dissertation, Erlangen 1894.

Starklof, Ueber penetrierende Bauchwunden. Dissertation, München 1892.

Tillmann, Ueber Stichverletzungen grosser Gefässe. Dissertation, Bonn 1898.